

⑤) Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

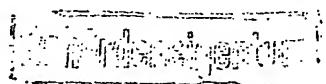
**A 61 B 17/34**

⑩) **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT



⑪

## **Offenlegungsschrift**

**29 03 159**

⑫

Aktenzeichen: P 29 03 159.2

⑬

Anmeldetag: 27. 1. 79

⑭

Offenlegungstag: 31. 7. 80

⑯

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲

⑳

Bezeichnung: **Nadelapparat für medizinische Zwecke**

㉑

Anmelder: **Kirchner, Georg, 7145 Markgröningen**

㉒

Erfinder: **gleich Anmelder**

- 2 -

A n s p r ü c h e

1. Nadelapparat für medizinische Zwecke, mit in einer Hülse hin und her verschiebbarem, einen Nadelkopf tragenden, gegen die Kraft einer Antriebsfeder in eine zurückgezogene Auslösestellung bringbaren Nadelschieber, dadurch gekennzeichnet, daß der Nadelschieber (3) mittels eines Drehglieds (9) wenigstens in Rückhubrichtung (6) antreibbar ist.
2. Apparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehglied (9) als Exzenter ausgebildet ist oder einen exzentrisch zur Drehachse angeordneten Mitnehmer (12) für den Schieber (3) aufweist, der mindestens beim Rückhub des Schiebers mit einer Mitnahmefläche (13) oder -kante des letzteren zusammenwirkt.
3. Apparat nach Anspruch 2, mit einem Mitnehmer, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (11) des Drehglieds (9) etwa senkrecht zur Längsachse (17) des Schiebers (3) verläuft und die Mitnahmefläche (13) durch eine der seitlichen Flanken einer Kerbe, Nut (14) od. dgl. des Schiebers gebildet ist, die sich in Längsrichtung des Mitnehmers erstreckt.

4. Apparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Teil (15) der Nut (14) od. dgl. verbreitert ist und die Drehachse (11) des Drehglieds (9) in den verbreiterten Teil wenigstens hineinragt.

5. Apparat nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (3) im Bereich der Nut (14, 15) od. dgl. eine Aussparung (16) für das Drehglied hat.

6. Apparat nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehglied (9) mittels eines Motors (18), vorzugsweise Niederspannungselektromotors, antreibbar ist.

7. Apparat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse als Griff (19) ausgebildet ist und sich im wesentlichen etwa senkrecht zu dem den Schieber (3) aufnehmenden Gehäuse (2) erstreckt.

8. Apparat nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Anzeigevorrichtung (25) für die Stellung des Schiebers (3).

9. Apparat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (3) oder ein damit verbundenes Schieberglied (26) zur Bildung der Anzeigevorrichtung (25) durch das Gehäuse (2) nach außen hindurchgeführt ist.

10. Apparat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das überstehende Ende des Schiebeglieds (26) mit einer Signalfarbe, insbesondere rot, überzogen oder eingefärbt ist.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING.  
BERTHOLD SCHMID

DR.-ING  
GERHARD BIRN

DIPL.-PHYS.  
HEINRICH QUARDER

2903159

FALBENHENNENSTRASSE 17 · 7000 STUTTGART 1 · FERNSPRECHER (0711) 608893

- 4 -

UNSER ZEICHEN

13 404 B/sw

Firma

Kirchner & Wilhelm

7000 Stuttgart 1

Nadelapparat für medizinische Zwecke

Die Erfindung bezieht sich auf einen Nadelapparat für medizinische Zwecke, mit in einer Hülse hin und her verschiebbarem, einen Nadelkopf tragenden, gegen die Kraft einer Antriebsfeder in eine zurückgezogene Auslösestellung bringbaren Nadelschieber. Nadelapparate dieser Art sind an sich bereits bekannt, beispielsweise durch die DE-PS 24 05 342. Der Nadelschieber wird dort durch Hochheben eines Betätigungsorgans gegen den Widerstand der Antriebsfeder in die Auslösestellung gebracht. Wenn letztere

- 5 -

030031/0415

erreicht ist, wird er mittels eines Verrastmechanismus gehalten. Dies führt insgesamt zu einer verhältnismäßig aufwendigen Konstruktion und dementsprechenden Herstellungskosten. Es kommt noch hinzu, daß bei diesem Nadelapparat aufgrund seines Spannmechanismus keine besonders hohe Nadelungsfolge erzielbar ist. Außerdem muß dieser Apparat mit zwei Händen bedient werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht infolgedessen darin, einen Nadelapparat für medizinische Zwecke der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Spann- und Auslösemechanismus einfacher gestaltet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Nadelapparat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend dem kennzeichnenden Teil des ersten Anspruchs ausgebildet. Bei diesem Nadelapparat läßt sich der den Nadelkopf tragende Schieber mit Hilfe eines Drehglieds wenigstens in Rückhubrichtung verschieben, wobei gleichzeitig auch die Antriebsfeder gespannt wird. Bei oder evtl. auch kurz nach Erreichen der Auslösestellung kann das Drehglied vom Nadelschieber abgekuppelt werden, so daß dieser,

lediglich von der Antriebsfeder beaufschlagt, seinen Arbeitshub durchführt. Das Drehglied kann erforderlichenfalls während des Arbeitshubs weitergedreht werden, so daß unmittelbar am Ende des Arbeitshubs ein abermaliges Anskuppeln des Drehglieds an den Nadeltrieb ohne Verzögerung möglich ist. Hierdurch erreicht man eine relativ hohe Nadelungsfolge. Die Drehbewegung kann mit in der Technik bekannten und geläufigen Mitteln in eine lineare Bewegung umgesetzt werden, beispielsweise mit Hilfe einer Zapfen-Langlochverbindung, einer Zahngstange-Zahnrad- bzw. Teilzahnradverbindung über Exzenter u.dgl.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das Drehglied als Exzenter ausgebildet ist oder einen exzentrisch zur Drehachse angeordneten Mitnehmer für den Schieber aufweist, der mindestens beim Rückhub des Nadeltriebers mit einer Mitnahmefläche oder -kante des letzteren zusammenwirkt. Diese Art der Kupplung von Drehglied und Schieber zeichnet sich durch ihre besonders einfache und damit robuste sowie preiswerte Art aus. Es kommt noch hinzu, daß hierdurch sowohl

das Ankuppeln als auch das Freigeben des Schiebers besonders einfach ist und insbesondere das Freigeben des Nadelschiebers sehr exakt erfolgt. Wichtig ist sowohl bei dieser als auch den anderen möglichen Ausführungen, daß der Arbeitshub des Nadelschiebers beim Erreichen der Auslösestellung nicht behindert und im Falle eines Abkuppelns das Wiederankuppeln problemlos möglich ist.

Bei einem Nadelapparat mit einem Mitnehmer wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, daß die Drehachse des Drehglieds etwa senkrecht zur Längsachse des Schiebers verläuft und die Mitnahmefläche durch eine der seitlichen Flanken einer Kerbe, Nut od. dgl. des Schiebers gebildet ist, die sich in Längsrichtung des Mitnehmers erstreckt. Die Drehachse und die Längsachse müssen sich dabei nicht notwendigerweise kreuzen, vielmehr kann die eine an der anderen seitlich vorbei gehen. Es ist ohne weiteres möglich, daß die Drehachse insgesamt seitlich am Nadelschieber vorbeigeführt ist, so daß dieser keiner besonderen Ausnehmung für die Drehachse bedarf. Die Tiefe der Kerbe oder Nut richtet sich nach dem seitlichen Abstand des Mitnehmers von der Drehachse. Die Nutbreite ist abhängig

vom Durchmesser des Mitnehmers und dessen Bewegungsbahn.

Wenn der äußere Teil der Nut od. dgl. gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung verbreitert ist und die Drehachse des Drehglieds in den verbreiterten Teil wenigstens hineinragt, so erreicht man dadurch eine kompaktere Bauweise, indem man die Drehachse näher an die geometrische Achse des Schiebers heranbringen kann. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Drehachse in den verbreiterten Teil nicht nur hineinragt, sondern diesen durchsetzt, weil dann das auf der anderen Seite überstehende Ende im Gehäuse des Nadelapparats zusätzlich noch gelagert werden kann. Dies kommt dem exakten Lauf und ggf. auch dem An- und Abkuppeln sowie der langen Lebensdauer des Nadelapparats zugute.

Eine andere Variante der Erfindung sieht vor, daß der Schieber im Bereich der Nut od. dgl. eine Aussparung für das Drehglied hat. Ihre Größe richtet sich nach den Abmessungen des Drehglieds und dem Hub des Schiebers, der in keiner seiner beiden Schiebeendstellungen das Drehglied berühren darf. Andererseits ermöglicht das aber eine Ver-

kürzung des Mitnehmers und damit eine Verringerung der Belastung des letzteren.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Nadelapparats kommt insbesondere dann besonders zur Geltung, wenn das Drehglied mittels eines Motors, vorzugsweise eines Niederspannungs-Elektromotors, antreibbar ist. Zum einen ist der Nadelapparat dann auf jeden Fall zur Einhandbedienung geeignet, und zum andern lässt sich dadurch die Nadelungsfolge, zumindest theoretisch, relativ hoch wählen. In der Praxis kann man jedoch über eine bestimmte Frequenz nicht hinausgehen, weil der Nadelapparat vorzugsweise nach jedem Arbeitshub an eine neue Körperstelle des Patienten gebracht wird. Dieses Verlagern von einer Körperstelle zur nächsten bestimmt bei diesem Nadelapparat demnach allein die Nadelungsfolge. Besonders vorteilhaft ist auch das völlig ermüdfreie Arbeiten mit diesem Nadelapparat, dessen Antriebsfeder nunmehr maschinell, d.h. mit Hilfe des Antriebsmotors, gespannt wird. Im Bedarfsfalle kann zwischen das Drehglied und den Motor noch eine Einrichtung zur Drehzahlveränderung, insbesondere ein Untersetzungsgetriebe, geschaltet werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Motorgehäuse als Griff ausgebildet ist und sich im wesentlichen etwa senkrecht zu dem den Schieber aufnehmenden Gehäuse erstreckt. Länge und Durchmesser des Motors sind entsprechend der Handgröße zu wählen. Sofern erforderlich, kann das Motor- oder evtl. ein Motor-Getriebe-Gehäuse an seinem Außenumfang in besonderer Weise gestaltet werden, um eine gute Griffigkeit zu erlangen.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung ist gekennzeichnet durch eine Anzeigevorrichtung für die Stellung des Schiebers. Das ist insbesondere bei motorlichem Antrieb und hoher Nadelungsfolge von Vorteil, weil dadurch ein Abheben des Nadelapparats vom Körper vor Durchführung des Arbeitshubs vermieden wird. Außerdem gibt diese Anzeigevorrichtung einen gewissen Rhythmus für das Abheben und Wiederaufsetzen des Apparats auf die Haut des Patienten.

Eine in dieser Richtung bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der Schieber oder ein damit verbundenes Schiebeglied zur Bildung einer Anzeigevorrichtung durch das Gehäuse nach außen hindurchgeführt ist. Zweck-

mäßigerweise sollte die Anordnung so getroffen sein, daß der Schieber bzw. das Schiebeglied am Ende des Arbeitshubs etwa bündig mit dem Gehäuse ist, d.h. über dieses nicht oder nur unbedeutend hinausragt. Dadurch erhält man einen besseren Überblick über die momentane Stellung des Schiebers. In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest das überstehende Ende des Schiebeglieds mit einer Signalfarbe, insbesondere rot, überzogen oder eingefärbt ist. Dadurch hebt es sich vom Gehäuse oder zumindest dem umgebenden Gehäuseteil besonders gut ab, insbesondere wenn das Gehäuse verchromt od. dgl. ist bzw. aus einem andersfarbigem Kunststoff besteht.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise als Halbschnitt ausgeführte Seitenansicht des erfindungsgemäßen Nadelapparats,

Figur 2 eine teilweise abgebrochene Ansicht der Fig. 1 in Pfeilrichtung A.

In einer Hülse 1, die zugleich den wesentlichen Teil des Gehäuses 2 des Nadelapparats bildet, ist ein Nadelschieber 3 mit einem Nadelkopf 4 im Sinne des Doppelpfeils 5 auf und ab verschiebbar. Der Rückhub erfolgt im Sinne des Pfeils 6 gegen die Kraft der Antriebsfeder 7. Letztere ist vorzugsweise als Schraubendruckfeder ausgebildet, und sie stützt sich mit ihrem in Fig. 1 unteren Ende an einem Außenbund des Schiebers 3, und mit ihrem oberen Ende an einem Gehäuseabsatz 8 ab. Der Arbeitshub erfolgt entgegen dem Pfeil 6.

Der Nadelschieber 3 ist erfindungsgemäß mittels eines Drehglieds 9 wenigstens in Rückhubrichtung 6 antreibbar. Beim Ausführungsbeispiel wird es lediglich in Richtung des Pfeils 10 gedreht. Außerdem ist dort ein Antreiben des Nadelschiebers durch das Drehglied auch nur in Rückhubrichtung 6 vorgesehen. Der Arbeitshub erfolgt einzig und allein mit Hilfe der Antriebsfeder 7.

Das Drehglied 9 trägt einen exzentrisch zu seiner Drehachse 11 angeordneten und sich dazu im wesentlichen parallel erstreckenden, vorzugsweise stiftförmigen Mitnehmer 12.

Er arbeitet mit einer Mitnahmefläche 13 des Schiebers 3 zusammen. Diese ist durch die eine seitliche Flanke einer Nut 14 des Schiebers gebildet. Die Abmessungen dieser Nut richten sich nach den Bewegungsbahnen des Mitnehmers 12 und des Schiebers 3 sowie den geometrischen Abmessungen der in diesem Bereich vorhandenen Teile des Nadelapparats.

Der äußere Teil 15 der Nut 14 ist verbreitert, um die Drehachse 11 näher an die geometrische Achse 17 des Schiebers bzw. der Hülse 1 heranbringen zu können. In Fig. 2 schneiden sich die beiden geometrischen Achsen. Falls man den Schieber nicht zu sehr schwächen möchte, kann man die geometrische Achse der Drehachse 11 auch links von der geometrischen Achse 17 des Schiebers anordnen. Auf jeden Fall ergibt sich hierdurch eine relativ kompakte Bauform. Das erreicht man außerdem auch noch dadurch, daß der Schieber im Bereich der Nut 14 eine Ausparung 16 für das Drehglied 9 hat. Dadurch läßt sich das Drehglied gewissermaßen ins Innere des Schiebers verlegen, und dies hat nicht nur die kompaktere Bauweise zur Folge, sondern auch eine kürzere Ausbildung und damit erhöhte Belastbarkeit des Mitnehmers 12.

Das Drehglied 9 ist mittels eines Motors 18, vorzugsweise eines elektrischen Niederspannungsmotors, antriebbar. Dieser kann von dem Schalter 19 ein- und ausgeschaltet werden. Zweckmässigerweise bildet das Gehäuse des Motors 18 zugleich einen Griff 20 des Nadelapparats. Der Motor erstreckt sich senkrecht zur Hülse 1, so daß der Apparat insgesamt sehr handlich wird. Ggf. kann zwischen Motor und Drehglied 9 ein nicht dargestelltes Getriebe od. dgl. geschaltet werden. Die Ausbildung des mittleren Schieberbereichs ermöglicht des weiteren eine Verlängerung der Drehachse 11 über das Drehglied 9 hinaus. Dadurch ist es möglich, das freie Ende 21 der Drehachse 11 auch noch auf der gegenüberliegenden Seite zu lagern. Zu diesem Zweck besitzt das Gehäuse bzw. ein in ein Gewinde eines seitlichen Gehäuseansatzes 22 eingedrehtes Schraubglied 23 eine insbesondere angeformte Lagerschale 24.

Der Nadelapparat besitzt eine Anzeigevorrichtung 25 für die Stellung des Schiebers 3. Zur Bildung dieser Anzeigevorrichtung ist der Schieber bzw. ein zapfenförmiger Schieberansatz 26 durch das Gehäuse 2 nach außen hindurchgeführt. Die Abmessungen sind zweckmässigerweise so ge-

troffen, daß die Länge des überstehenden Teils am Ende des Rückhubs etwa der Größe des Arbeitshubs entspricht. In diesem Bereich befindet sich außerdem noch eine Verdrehsicherung 27 für den Schieber 3. Diese besteht aus einem radial überstehenden Stift 28 des Schieberansatzes 26, der in einer Längsnut 29 des Gehäuseendes 13 geführt ist. Über letzterem befindet sich eine Schraubkappe 31, welche die Verdrehsicherung schützt. Vorzugsweise ist das Gehäuse 2 des Nadelapparats verchromt, vernickelt oder in ähnlicher Weise oberflächenbehandelt, während das überstehende Ende des Ansatzes 26 mit einer Signalfarbe versehen ist oder beispielsweise aus einem signalfarbenen Kunststoffteil besteht, welches in geeigneter Weise gehalten, beispielsweise angeschraubt ist.

Am Ende des Arbeitshubs trifft die Schulter 32 des Schiebers 3 auf einem ringförmigen Dämpfungsglied, beispielsweise einem O-Ring 33, auf, der an der Schraubhülse 34 gehalten ist. An deren Bund 35 liegt das mit einem Außenbund versehene Ende einer Schutzkappe 36 an. Diese wird vor Gebrauch des Nadelapparats in bekannter Weise abgenommen. Die Nadelungstiefe wird mit Hilfe der einschraubbaren Hülse 37

eingestellt. Die Nadeln des Nadelkopfs sind mit 38 bezeichnet. Er ist in nicht gezeigter Weise in den Schieber 3 eingeschraubt.

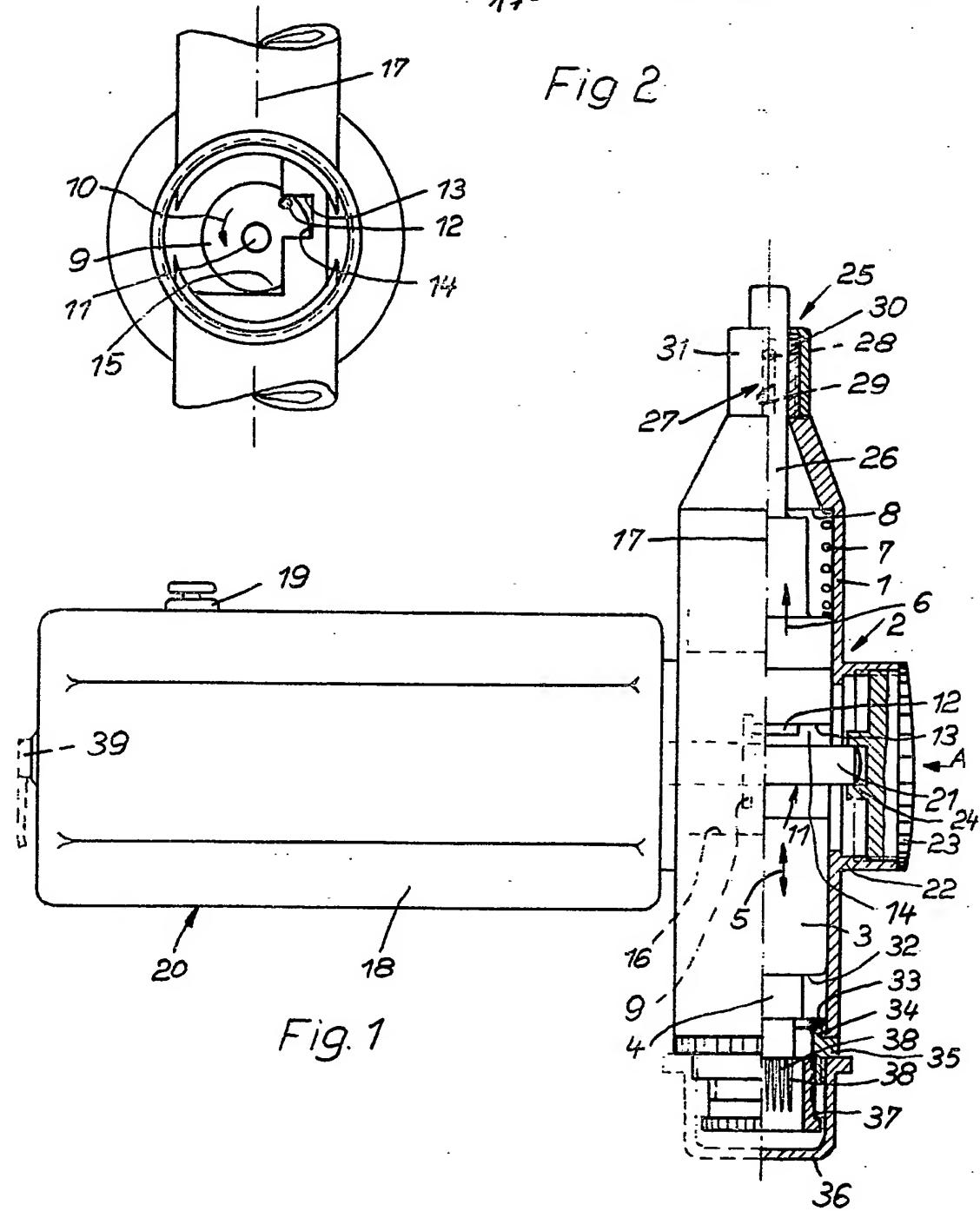
Der Motor wird vorzugsweise über einen drehbaren Koaxialstecker 39 mit der Stromquelle verbunden.

030031/0415

2903159

Nummer: 29 03 159  
Int. Cl.2: A 61 B 17/34  
Anmeldetag: 27. Januar 1979  
Offenlegungstag: 31. Juli 1980

- 17 -



030031/0415

3404